第24卷 第3期　古脊椎动物学报　Vol. XXIV, No. 3
1986年7月　VERTEBRATA PALASIATICA　July, 1986

江苏泗洪下草湾中中新世脊椎动物群——5. 松鼠科(哺乳纲,啮齿目)

邱铸鼎　林一璞
(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

关键词　江苏　中新世　下草湾组　松鼠科

内容提要

江苏泗洪下草湾组系我国现知中中新统中发现松鼠化石种类最多，材料最丰富的一个层位。采自松林庄、双沟和郑集的91件标本,代表了五个属、种松鼠，其中有飞松鼠二种，*Parapetaurista tenurugosa* 和 *Shuanggouia lui*，花栗鼠一种，*Eutamias sihongensis*，树松鼠一种，*Plesiosciurus sinensis*，以及一种很可能为地松鼠的松鼠未定属、种，Sciuridae gen. et sp. indet.。本文对上述松鼠进行了描述和对比，初步讨论了它们与欧洲和北美一些松鼠的关系，并根据松鼠组合的性质,对该动物群的时代作了估计。

筛洗技术在化石采集中的应用，大大地更新了松鼠类化石在我国新生代地层中的记录。虽然目前尚未对近年来所获得的大部分材料进行详细描述，但却证明了几年前还认为松鼠化石罕见的我国上第三系,亦含有象欧洲、北美相当层位一样丰富的种类和材料。

本文记述的松鼠化石,系采自江苏泗洪松林庄、双沟和郑集中中新世早期的下草湾层。前两地点的地质概况详见李传夔等(1983)一文。郑集系新发现的一个化石地点,位于松林庄北东约两公里的郑集水库南公路旁。其沉积物的层序与松林庄完全一样，只是出露在这里的河湖堆积较细；化石层系一约0.5—1米厚的灰白色砂质泥岩，相当于松林庄黄褐色砂质泥岩下的含化石灰白色钙质细砾岩。所描述的标本包括了1983年李传夔等报道过的,以及顾玉珉、吴文裕和笔者近两年收集到的材料。

文中使用的松鼠颊齿构造名称，基本采用邱铸鼎(1981)参照 Black (1963), Mein (1970) 和 Daams (1977) 所拟订的术语。测量单位为毫米。所用略语符号有：N—标本数，L—长度，W—宽度，R—大小范围，$\bar{X}$—平均值。

胡惠清和张文定同志分别为本文绘图及制作电子扫描摄象,在此一并致谢。

一、系统记述

松鼠科 Sciuridae Gray, 1821

鼯鼠亚科 Petauristinae Simpson, 1945

鼯鼠族 Petauristini Simpson, 1945

副鼯鼠属(新属) *Parapetaurista* gen, nov.

属名称由来 示该属的牙齿形态与鼯鼠类的牙齿特征接近。

属型种 *Parapetaurista tenurugosa* sp. nov.

属的特征 齿冠低。上臼齿次尖弱；无中附尖；原脊和后脊近平行，并斜向原尖；原小尖及后小尖不甚发达；具明显的原小脊；M^3 无后脊。下臼齿有一连接于下后尖的下中附尖；下中尖中等发育；下前边尖与下原尖间的前唇侧壁有一深的凹缺（anterosinuside）。齿凹釉质层粗糙。

细纹副鼯鼠（新种）*Parapetaurista tenurugosa* sp. nov.

（图 1；图版 I，1—7）

1983：*Miopetaurista* sp. I。李传夔等，古脊椎动物与古人类，**21**(4)，313—327。

种名称来由 Rugosa，拉丁文——皱纹的，阴性。前缀 tenu，拉丁文——细小。示该种的颊齿构造特征。

特征 同属的特征。

模式产地 松林庄（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所野外地点编号：82027）。

正型标本 一左 $M^{1/2}$（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所标本编号：V8151；图 1；2.25 × 2.80mm）

归入标本 松林庄：7 枚颊齿（$1P^4$，$1M^3$，$2dP_4$，$1P_4$，$1M_{1/2}$，$1M_3$）（V8152.1-7）；双沟：2 枚颊齿（$1P^4$，$1P_4$）（V8152.8-9）。

测量（Measurements）

N	P^4 2	$M^{1/2}$ 1	M^3 1	dP_4 2	P_4 2	$M_{1/2}$ 1	M_3 1
L R / $\bar{X}$	2.30—2.35 / 2.33	2.25	2.70	1.70—1.75 / 1.73	2.20—2.30 / 2.25	2.50	3.15
W R / $\bar{X}$	2.37—2.40 / 2.39	2.80	2.85	1.30—1.35 / 1.33	1.80—2.20 / 2.00	2.70	2.30

描述 颊齿低冠。P^4 次三角形；前附尖略向前扩张；原尖占舌侧大部分；前尖明显比后尖发育；原脊及后脊完整，略倾斜平行地接于原尖，其间有一短的原小脊；无原小尖，后小尖弱，有一小的中附尖；齿谷及齿凹釉质层粗糙。$M^{1/2}$ 长方形，宽大于长；原尖宽大，次尖弱；前尖比后尖强大得多；原脊和后脊低，微向牙齿前内侧倾斜，且近平行，双脊在与原尖接触处均收缩；原小尖及后小尖都不明显，无中附尖；原小脊相当发育，伸向唇侧约达齿凹的 1/3；齿脊有一些小的次生嵴，舌侧壁凹凸不平。M^3 向后不很扩张，原小脊短，无后脊，前谷及齿凹中的次生小嵴十分发育，使嚼面的釉质层呈细纹状。

DP_4 狭长，下后尖与下原尖相近，外谷开阔，无下中附尖，下内尖融合于下次脊，跟凹釉质层粗糙。P_4 比 dP_4 大，下中尖与下内尖较清楚。$M_{1/2}$ 次方形，前侧略窄；前边尖中等发育，并以一粗壮的脊与下后尖相连，与下原尖间连接的脊很弱，在前边尖与下原尖间的前唇侧面上有一凹缺（即 Mein 所指的 anterosinuside）；外谷宽深，但外脊较弱，其上有一大的下中尖；下内尖为一显著的尖，未融合于下次脊，下内尖区角状；下中附尖轮廓清楚，紧接于下后尖，与下内尖间则为一深缺分开；下后脊完整，故齿凹封闭，齿凹和跟凹釉质层

均呈细皱纹状。M_3 的构造与 $M_{1/2}$ 的相似，只是跟凹向后扩张。

比较与讨论　除 P^4 外，所有颊齿的构造都具有明显的同一性。P^4 的异样在于具有较清楚的中附尖。但由于其冠面呈次三角形，齿凹的釉质层又具有细纹状的次生嵴，使难予把它归入与其大小接近的 *Shuanggouia*。

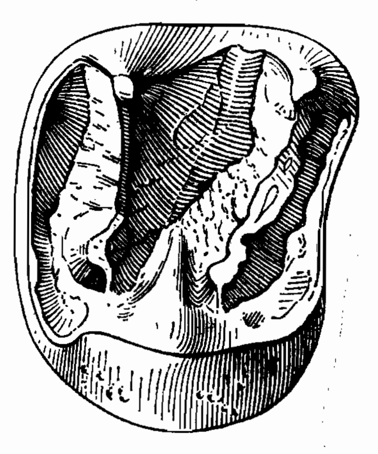


图 1　细纹副鼯鼠(新属、种)，左 $M^{1/2}$（正型标本 V8151），冠面视

Fig. 1　*Parapetaurista tenurugosa* gen. et sp. nov., 1 left $M^{1/2}$ (type, V8151), occlusal view

上述标本的嚼面釉质层粗糙，上臼齿有一弱的次尖及原小脊，下臼齿具明显的下内尖和下中尖，以及在下原尖与前边尖间的前唇侧有一凹沟，这些常被认为是鼯鼠类牙齿所具有的形态特征。发现于欧洲及北美上第三系，凡具有这些牙齿特征的松鼠，都被指定为"飞松鼠"。新第三纪的这类松鼠遍布全北区。近年来，在我国山东山旺、内蒙二登图及云南禄丰的中新世地点中也都有所报道(邱铸鼎，1981；Fahlbusch et al., 1983；邱铸鼎等，1985)。从牙齿的大小及形态构造看，下草湾动物群的这一飞松鼠完全不同于山旺的 *Meinia*，也异于禄丰发现的 *Albanensia* sp.,? *Forsythia* sp. 和 cf. *Hylopetes* sp.，以及二登图的 cf. *Pliopetaurista* 等。欧洲在这一时期的飞松鼠种类较多，目前已发现有 *Pliopetes*, *Blackia*, *Petinomys*, *Pliopetaurista*, *Forsythia*, *Albanensia*, *Aliveria*, *Miopetaurista* 八属 (Mein, 1970; Daams, 1979; de Bruijn et al., 1980)。*Parapetaurista* 以其中等大小的个体、原脊和后脊近平行交接于原尖、M^3 无后脊、下臼齿无内齿带等特征接近 *Miopetaurista*，而与其它属有较大的差异。它不同于 *Miopetaurista* 在于上臼齿没有中附尖，有一弱的次尖，下臼齿的中附尖不孤立，嚼面釉质层有细密而均匀的皱纹嵴。北美新第三纪的飞松鼠仅发现有 *Petauristodon* Engesser 一属。该属原系 James (1963) 及 Lindsay (1972) 所描述的 *Sciuropterus*，由于它在牙齿的一般形态上接近于 Mein (1970) 及 Daxner-Höck et Mein (1975) 所赋予 *Miopetaurista* 属的特征，de Bruijn et al. (1980) 认为北美的这一类飞松鼠与欧洲的 *Miopetaurista* 同属。但在我们看来，前者的上臼齿具有发达的次尖，作为飞松鼠类的划分来说，这是一个重大的属一级的界限特征。*Petauristodon* 与 *Parapetaurista* 在牙齿特征上的相似显著：个体接近，上臼齿前附尖不扩张，都有一原小脊，M^3 无后脊等，但区别也明显：*Petauristodon* 的上臼齿具中附尖，次尖强壮，下臼齿中附尖孤立。

双沟鼠属(新属) *Shuanggouia* gen. nov

属名称由来　示属型种的模式地点——双沟。

属型种　*Shuanggouia lui* sp. nov.

属的特征　颊齿中等大小，构造简单的一类飞松鼠。嚼面釉质层具不规则的褶嵴。P^4 大于 M^1；上颊齿无次尖；原脊和后脊汇聚于原尖；原小尖极弱或无；中附尖小，游离于前尖和后尖；M^3 具后脊的痕迹。M_{1-2} 的前边尖弱；下中尖明显；下中附尖与下后尖连接；

下内尖未完全融合于下次脊，下内尖角区次角状。

陆氏双沟鼠（新种） *Shuanggouia lui* sp. nov.

（图 2；图版 II，1—9）

1983：*Miopetaurista* sp. II，李传夔等，古脊椎动物与古人类，21(4)313—327。

种名称来由 赠给发现正型标本的陆熔秋同志。

特征 同属的特征。

模式产地 双沟(82028)。

正型标本 一破左上颌骨，具 P^3—M^2 (V8153，图 2)。

归人标本 双沟：6 枚颊齿 ($3dP^4$，$1M^1$，$1M_1$，$1M_2$) (V8154. 1—6)；松林庄：一破左下颌骨，具 P_4—M_2 (V8154.7)，13 枚颊齿 ($1dP^4$，$1P^4$，$2M^3$，$1P_4$，$2M_1$，$4M_2$，$2M_3$) (8154.8-20)；郑集：2 枚颊齿 ($1M^3$，$1P_4$) (V8154.21，22)。

测量 (Measurements)

N	P^3 1	dP^4 4	P^4 2	M^1 2	M^2 1	M^3 3	P_4 3	M_1 4	M_2 6	M_3 2
L R / $\bar{X}$	1.50	2.20—2.25 2.20	2.35—2.65 2.50	2.45—2.50 2.48	2.55	2.65—2.75 2.71	2.10—2.35 2.24	2.60—2.80 2.66	2.40—2.50 2.45	3.00—3.20 3.10
W R / $\bar{X}$	1.40	2.10—2.20 2.15	2.60—3.12 2.85	2.80—2.90 2.85	3.25	2.70—2.85 2.80	1.90—2.15 2.05	2.35—2.60 2.49	2.70—2.90 2.80	2.80—2.90 2.85

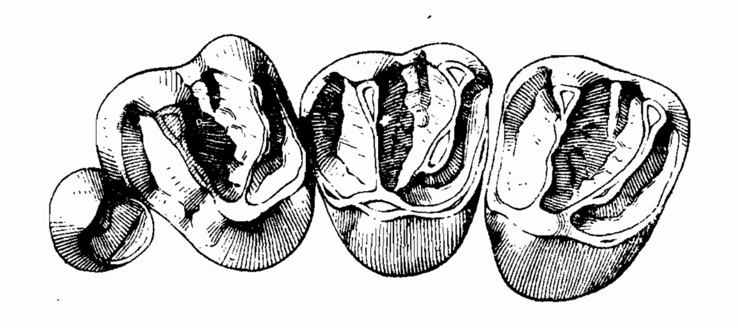


图 2 陆氏双沟鼠（新属、种），一具 P^3—M^2 的破左上颌骨（正型标本，V8153），冠面视

Fig. 2 *Shuanggouia lui* gen. et sp. nov., left maxillary fragment with P^3—M^2 (type, V8153), occlusal view

描述 上颌骨很残破，仅见颧弓前凸的后缘位于 P^4 与 M^1 之间。DP^4 三角形；前附尖大，向前扩伸；无次尖；原脊和后脊汇聚于原尖，后脊在接近原尖处收缩；无原小尖，后小尖则相当发育；中附尖大，孤立于前尖与后尖；齿凹粗糙；后边脊多少呈锯齿状。P^3 圆锥形，舌侧有一小尖，小尖与主尖间见一凹缺。P^4 比 M^1 略大，冠面形状及构造与 dP^4 相似，仅个体略大，后小尖较弱，齿凹具更多的次生嵴。M^3 原尖中等大小，位置靠前；虽无明

显的次尖,但后边脊在靠近原尖处形成类似次尖的肿胀；原脊和后脊完整,前者垂直交接于原尖高处,后者稍倾斜,并在接近原尖处收缩;原小尖不显,后小尖大;前附尖中等发育,略向前扩张;中附尖小,游离于前尖与后尖,其内侧有一短脊;次生嵴不明显,但齿凹釉质层粗糙。M^2 与 M^1 相似,仅较为短宽,前边脊较长,前谷略窄。M^3 后部不甚扩张,不完整的后脊向后伸达后边脊;无中附尖,齿凹多次生嵴。

下颌骨仅保存了部分水平枝。咬肌窝相当宽阔,前端达 P_4 后缘之下。颌骨在 M_1 之下深 8.2mm。P_4 短宽,由于下后尖与下原尖紧靠,使牙齿的后侧显得更宽;下内尖融合于下次尖脊;下中尖及下中附尖都明显;跟凹釉质层粗糙。M_1 的下次尖最大,向后外突出;下后尖最高;下内尖弱,部分融合于下次脊,下内尖区次角状;在浅磨蚀的牙齿中,可见一中等发育的下前边尖;外谷窄,外脊弱,其上的下中尖相当发育,下中附尖弱,与下后尖连接,与下内尖则为一深缺分开;下后脊近完整,因而齿凹几封闭;跟凹很粗糙,釉质层明显褶皱;前双根愈合。M_2 四根,彼此分开;冠面构造与 M_1 相似,但前后较压扁。M_3 与 M_2 不同在于跟凹向后扩张。

比较与讨论　*Shuanggouia* 被归入飞松鼠也只是按其牙齿具有一般新第三纪“飞松鼠”的构造特征：牙齿嚼面釉质层异常粗糙；P^4 前附尖大,冠面呈三角形,个体大于 M^1；P^4-M^2 具中附尖;下中尖、下内尖清楚等。

Shuanggouia 不同于 *Parapetaurista* 在于颊齿的原尖较小,臼齿釉质层次生嵴粗壮,无原小脊,原脊和后脊汇聚于原尖,具中附尖,M^3 有后脊的残迹,P_4 较短宽,M_{1-2} 长度相对较大,不那么呈方形,下前边尖与下原尖间齿带强大,而两尖间无凹缺。

它以其个体大小及上臼齿原脊和后脊的排列,很容易区别于 *Meinia*, *Miopetaurista*, *Petauristodon*, *Blackia* 及 *Pliopetes*。在原脊和后脊排列的汇聚方面,它相似于 *Albanensia*, *Forsythia*, *Pliopetaurista* 和 *Aliveria*,但以嚼面次生嵴相对较弱及 M^{1-2} 具游离的中附尖不同于前三者,而接近于希腊早中新世的 *Aliveria* (见 de Bruijn et al., 1980)。两者相似的特征有：牙齿冠面构造简单,其形式与一般型松鼠的相近,而明显异于像 *Albanensia* 那样特化了的牙齿；M^{1-2} 的原尖位置靠前；原脊及后脊汇聚于原尖；具游离的中附尖；M^3 都具后脊的痕迹。它们的不同在于 *Shuanggouia* 的 P^4 大于 M^1,无明显的次尖和原小尖,下前边尖弱,齿凹和齿谷较粗糙。

De Bruijn et al. (1980) 把欧洲新第三纪的飞松鼠指定为两族 Petauristini 和 Blackiini。*Shuanggouia* 和 *Parapetaurista* 的特征分别与 *Aliveria* 和 *Miopetaurista* 接近,按 de Bruijn 等的划分,它们都应归入前一族。但这一族的成员过于复杂,如 *Aliveria* 和 *Albanensia* 的牙齿特征相差甚远,很难想象它们有较接近的亲缘关系,可能它们是复系的。然而,要对它们作进一步的划分,仍有待更深入的研究。

另外,由于发现的这些“飞松鼠”的材料仅有单个的牙齿和破碎的颌骨,而未见有可作为飞行或滑行功能的证据。在欧洲及北美的发现情况亦如此。这些松鼠前、后肢的腹侧间是否具有滑行的皮膜尚属疑义！加之其牙齿的构造与现生鼯鼠的相差很远,因此,它们是否确系飞松鼠,看来也是有疑问的。伍德 (Wood, 1962),伦斯博格 (Rensberger, 1975) 等则认为,这些具类鼯鼠牙齿构造的动物根本不是松鼠,而是山河狸。当然,如 *Albanensia* 的牙齿构造独特,确具有山河狸的某些特征。但象 *Aliveria*, *Blackia*, *Parapetaurista* 和

Shuanggouia 等，其牙齿与普通松鼠已十分接近，不大可能属于山河狸类。

松鼠亚科 Sciurinae Baird, 1857
花栗鼠族 Tamiini Black, 1963
花松鼠属 *Eutamias* Illiger, 1811
泗洪花松鼠(新种) *Eutamias sihongensis* sp. nov.

(图 3；图版 III，1—17)

1983：*Sciurus* sp.。李传夔等，古脊椎动物与古人类，21(4)313—327。

种名称由来 Sihong 系泗洪的汉语拼音，示新种模式产地之所在县。

特征 P^4 前边脊长。M^{1-2} 方一次方形；原脊及后脊完整，在与原尖接触处均收缩；常见有弱小的原小尖，中附尖极弱或缺失；M^3 具不完整的后脊。M_{1-2} 长大于宽，具弱的中附尖；下内尖部分融合于下次脊。齿凹粗糙。

模式产地 松林庄(82027)。

正型标本 一右 M^2 (V8155；图 3；1.50 × 1.80mm)。

归入标本 松林庄：16 枚臼齿 ($4M^{1/2}$，$2M^3$，$1P_4$，$6M_{1/2}$，$3M_3$) (V8156.1-16)；双沟：5 枚臼齿 ($3M^{1/2}$，$1M^3$，$1M_{1/2}$) (V8156.17-21)；郑集：17 枚颊齿 ($2dP^4$，$1P^4$，$4M^{1/2}$，$3M^3$，$1dP_4$，$2P_4$，$2M_{1/2}$，$2M_3$) (V8156.22-38)。

测量 (Measurements)

N		dP^4 2	P^4 1	$M^{1/2}$ 12	M^3 6	dP_4 1	P_4 3	$M_{1/2}$ 9	M_3 5
L	R	1.30—1.32	1.32	1.35—1.50	1.80—1.85	1.30	1.25—1.40	1.40—1.80	1.65—2.00
	$\bar{X}$	1.31		1.45	1.83		1.32	1.50	1.91
W	R	1.20—1.25	1.45	1.60—1.90	1.70—1.80	1.50	1.15—1.25	1.10—1.60	1.45—1.80
	$\bar{X}$	1.23		1.73	1.75		1.20	1.40	1.62

描述 DP^4 次三角形；前附尖发育，明显往前伸；前边脊长，长达宽度的 2/3 以上；原尖较小而尖锐；原脊与后脊完整，但都在接近原尖处收缩，后脊倾斜于原尖；无原小尖，后小尖则很发育；中附尖大，紧靠后尖；后谷相对较狭窄。P^4 不同于 dP^4 在个体略大，前附尖不甚扩张，未见中附尖。M^{1-2} 的原尖不扩展，故嚼面偏于呈次方形；无次尖，但原尖的后臂与后边脊交接处膨大；原脊与后脊完整，中等高，在与原尖接触处均收缩，后脊略倾斜，收缩尤为显著。多数标本中都有一弱的原小尖，12 个牙齿中，仅 4 个的这一尖不明显。后小尖一般都清楚，正型标本上的后小尖分裂成两小尖 (图 2)。中附尖不发育，可辨认的仅有五个牙齿。在没有中附尖的标本中，齿凹唇侧往往较宽阔。M^2 的宽度相对较大，前边脊也长，形态变异与 M^1 一样显著。M^3 后缘稍向后扩伸，具不完整的后脊，后小尖明显，常往后伸出一脊。

DP_4 前窄后宽，其下原尖与下后尖间有一深的狭沟，下内尖融合于强大的下次脊，外谷开阔，外脊完整，下中尖及下中附尖均不明显。P_4 比 dP_4 稍大，其下内尖较明显，且未完全融合于下次脊，下次脊较高，但在近下次尖处变低且收缩，具一极弱的下中尖及下中附尖。M_1 长明显大于宽，前缘略比后缘窄，下内尖小，未完全融合于下次脊，在两标本中，

一脊自下内尖向跟凹一侧伸出，此脊于一牙齿中与下次脊连接，情形与 *Heteroxerus* 的下内尖脊相仿(见图版 III，11)；外谷开阔，外脊高，其上有一小的下中尖，下中附尖小，靠近后小尖，与下内尖间为一深缺所隔，下前边尖弱小，为一强壮的前脊连结于下后尖及下原尖，下后脊完整，因而齿凹封闭，齿凹比跟凹明显高。M_2 不同于 M_1 在嚼面较呈方形，下中尖较明显，而下前边尖完全融合于前边脊。M_3 往后适度扩张，构造与 M_2 相似，只是下中尖更显著，下内尖不那样明显孤立于下次脊。在轻度磨蚀的牙齿中，齿凹、齿谷都粗糙。下臼齿和上臼齿一样变异显著，其中一个 M_2 的内缘明显比外缘窄(图版 III，15)，另一 M_3 较狭长(图版 III，16)，但它们的主要构造特征，无异于其它标本。

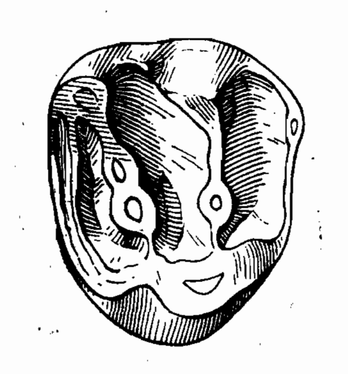


图 3　泗洪花松鼠(新种)，右 M^2（正型标本 V8155)，冠面视

Fig. 3　*Eutamias sihongensis* sp. nov., right M^2 (type, V8155), occlusal view

比较与讨论　根据牙齿的上述特征，即上臼齿次方形，原小尖弱，后小尖小，后脊在与原尖接触处收缩，M_{1-2} 前后不压扁，下后尖融合于下次脊及下内尖区角状，以上标本应归入 Tamini 族。该族的 *Tamias* 和 *Eutamias* 形态彼此相似，很难就单个的牙齿把它们区别开来，即使是现生的种，如北花松鼠，*Eutamias sibericus*，也有学者把它归入 *Tamias*。因此，把泗洪的花栗鼠归入 *Eutamias* 是一种任意的指定，多少也与笔者认为我国动物分类学者把 *sibericus* 指定为 *Eutamias* 有关。

E. sihongensis 在牙齿大小及形态上都可与 *E. sibericus* 比较，不同在于前者的 P^4 稍大，并有一较发育的前附尖及长的前边脊，上臼齿一般具有略显著的原小尖，M^3 有不完整的后脊，P_4 的下原尖及下后尖间有一深的狭沟，因而前部较宽，M_1 的前缘不明显比后缘窄，以及跟凹釉质层较粗糙。

在北京周口店及四川盐井沟的第四系中，分别发现过 *E. wimani* 和 *E. asiaticus* (Teilhard et Young, 1931; Young, 1927, 1934, 1935)，前者与现生的 *E. sibericus* 很接近，后者似乎应归入现生的 *Tamiops* 属。它们在牙齿上的特征，都与泗洪花松鼠明显不同。

南亚西瓦立克系的 *E. urialis* 为亚洲花栗鼠类的最早记录(Munthe, 1980)。它以后小尖较弱，外谷狭窄及下中尖几乎缺失而有别于 *E. sihongensis*。

E. sihongensis 与波兰 Weze 1 的 *E. orlovi* 在第四前臼齿的形态上颇相似：P^4 都有一长的前边脊，P_4 较大，下原尖与下后尖间都有一深的凹沟。差异在于前者上臼齿的后小尖较明显，M_{1-2} 的长度相对较大，下中尖及下中附尖不那样发育，M_2 的下内尖更融合于下次脊(见 Sulimski, 1964)。

迄今，*Eutamias* 在欧洲地层的最早记录为希腊埃维厄岛 (Evia) 的 *E. eviensis* (MN2 或 MN3)。*E. sihongensis* 与欧洲的这一花栗鼠在牙齿的大小及形态上相当接近，特别是下颊齿。它们的区别主要在于泗洪花松鼠 P^4 的前附尖向前扩张，上臼齿无次尖，M^3 较为向后扩展，并具有不完整的后脊，下臼齿的下前边尖及下中尖弱。

北美的花栗鼠最早出现于早中新世 (Arikareean)。Black (1972) 曾认为，亚洲和欧

洲的花栗鼠(广义)是在新第三纪晚期才从北美迁移过来的。目前资料表明,欧洲和北美最早出现的花栗鼠几乎在同一时期,亚洲的记录也并不很晚,因此,关于花栗鼠如何扩散,仍有待进一步探讨。

在下草湾动物群中,花栗鼠可算唯一生存至今的一属哺乳动物。在这漫长的地质时代里,其牙齿的构造似乎只在前臼齿及第三上臼齿有较明显的改变,前者表现于个体的缩小,P^4 前附尖的退化,后者在于后脊的逐渐消失。另外,上臼齿次尖、原小尖和后小尖,以及下臼齿前边尖的退化,也可能是花栗鼠类系统发育在牙齿上的一种进化趋势。

松鼠族 Sciurini Burmeister, 1854

近松鼠属(新属) *Plesiosciurus* gen. nov.

属名称由来 Plesio——希腊文,意"近",示新属与树松鼠接近。

属型种 *Plesiosciurus sinensis* sp. nov.

属的特征 个体小,牙齿较钝厚的一类松鼠。上臼齿原尖大;原脊和后脊低,略汇聚于原尖,后脊明显收缩;无原小尖,后小尖弱小或无,无中附尖。下臼齿具弱的前边尖;M_{1-2} 前后压扁,略呈菱形;无下中尖、下中附尖;下内尖完全融合于下次脊;下内尖区次角状。齿凹光滑。

中华近松鼠(新种) *Plesiosciurus sinensis* sp. nov.

(图 4; 图版 I, 8—16)

1983: *Spermophilinus* sp., 李传夔等,古脊椎动物与古人类, **21**(4)313—327

种名称来由 Sina 系拉丁语"中国"之意,示新种产地。

特征 同属的特征。

模式产地 松林庄(82027)。

正型标本 一右 $M^{1/2}$(V8157, 图 4, 1.70 × 2.00mm)。

归入标本 松林庄:一破左下颌骨,具破 M_{2-3} (V8158.1), 7 枚颊齿 ($3M^{1/2}$, $1P_4$, $2M_1$, $1M_3$) (V8158.2-8); 双沟: 2 枚颊齿 ($1M_1$, $1M_3$) (V8158.9, 10); 郑集: 7 枚颊齿: ($1dP^4$, $1P^4$, $2M_1$, $1M_2$, $2M_3$) (V8158.11-17)。

测量 (Measurements)

N	DP^4 1	P^4 1	$M^{1/2}$ 4	P_4 1	M_1 5	M_2 2	M_3
L R / $\bar{X}$	1.30	1.40	1.50—1.70 1.58	1.50	1.55—1.70 1.65	1.80—1.90 1.85	1.75—2.05 1.93
W R / $\bar{X}$	1.50	1.60	1.90—2.10 2.00	1.45	1.75—1.90 1.80	1.75—1.85 1.80	1.65—1.90 1.77

描述 牙齿的大小接近 *Eutamias sihongensis* 者,但齿尖却明显粗壮。DP^4 次三角形;原尖宽大;原脊完整,在中部低弱,但在与原尖接触处不收缩,上无原小尖;后脊极收缩,其上的后小尖大;前附尖弱,向前不甚扩张;前边脊短,位置低;无中附尖。P^4 与 dP^4 相似,唯个体略大,较为短宽。M^{1-2} 外形近长方形;原尖高大,占据着牙齿舌侧很大一部分;齿

脊低；前凹宽阔，前边脊长，在与原尖相接处，前边尖降低；原脊完整，中部弱，在与原尖接触处也不收缩，其上无小尖；后脊强烈收缩，倾斜地接于原尖，上有弱小的后小尖；后边脊低，但在与原尖接触处明显升高、加厚；无中附尖。

P^4 短宽，前部略窄；下后尖与下次尖靠拢，其间无明显的谷；下内尖大，融合于下次脊；无下中附尖；外脊短，其上没有明显的下中尖。M_1 在轻磨蚀时，可见有一弱的前边尖；下次尖向后外突出，因而牙齿呈内侧略窄的菱形；外谷窄，外脊完整，但下中尖极弱；下内尖完全融合于下次脊，下内尖区次角状；无下中附尖；下后脊完整，与弱的前边脊围成一小而明显较跟凹高的齿凹。M_2 的构造无异于 M_1，仅个体稍大，前边尖不显，前部相对较宽，前后更压扁。M_3 的个体变异显著，基本构造与 M_2 一样，唯跟凹宽阔，略向后内扩张，下后脊不甚完整。所有牙齿的齿凹釉质层都很光滑。

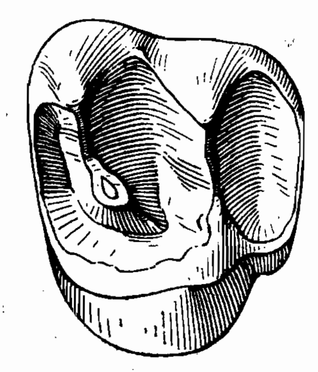


图 4　中华近松鼠（新属、种），右 M^2（正型标本，V8157），冠面视
Fig. 4　*Plesiosciurus sinensis* gen. et sp. nov., right M^2 (type, V8157), occlusal view

比较与讨论　*Plesiosciurus sinensis* 虽在牙齿的大小上接近 *Eutamias sihongensis*，但却以其较钝厚的牙齿，更低的齿脊，较大的原尖，原小尖的缺失，较短宽、下原尖和下后尖紧靠的 P_4，前后压扁的下臼齿，完全融合于下次脊的下内尖等而有别之。然而，其牙齿确实具有花栗鼠类的一些特征，如 M^{1-2} 的冠面形状呈次方形，原尖的前后不特别扩张，原脊和后脊略汇聚于原尖，后脊明显收缩，后小尖较小，下次脊抬高，下内尖区次角状等。但是，其齿脊低，齿尖较粗钝，无原小尖，第一、二臼齿的长度相对于宽度要比花栗鼠类的小，使它既异于现生的花栗鼠 *Tamias* 和 *Eutamias*，也无法把它归入欧洲中新世的花栗鼠 *Spermophilinus*（不同于新属在于上臼齿原尖较小，M_{1-2} 的内缘明显较外缘窄，具有下中尖和下次尖）。它与花栗鼠类的差异特征，正表明其具有树松鼠类，如 *Sciurus* 的性质。

Plesiosciurus 的牙齿在形态及大小上，与北美的原始树松鼠 *Miosciurus* 及原始的地松鼠 *Miospermophilus* 也都很接近，它不同于前者在于 M^{1-2} 的原脊和后脊不平行交接于原尖，后脊上具有后小尖，下臼齿的下内尖融合于下次脊，下次脊较高；不同于后者在于上臼齿原尖不收缩，下臼齿的内缘不明显比外缘窄。

以上的比较似乎表明，*Plesiosciurus* 既具有树松鼠的一些特征，又与花栗鼠及地松鼠很接近。其中臼齿原尖的扩展、后小尖的发育、牙齿的形状及下次脊的抬高程度等，既介于地松鼠或花栗鼠与树松鼠之间，而又稍偏于前者。因此，新属很可能代表由花栗鼠类或地松鼠类向树松鼠类分化，且距“分化点”不很远的一支以树栖为主的松鼠。但 *Plesiosciurus* 未必是第四纪真正树松鼠 *Sciurus* 的直接祖先，因为北美早中新世的原松鼠 *Protosciurus*，更有可能系 *Sciurus* 的理想祖先。

松鼠(属、种未定) Sciurinae gen. et sp. indet.

(图版 III，18)

一采自松林庄的右 M_3 (V8159)，其前内部分已破损，仅保留下原尖、下次尖和部分下内尖。标本上未见齿凹，跟凹不向后扩张，外谷也很狭窄，下内尖完全融合于下次脊。虽然牙齿的个体近似于 *Parapetaurista* 和 *Shuanggouia*，但按其形态，无法把它归入上述飞松鼠中的任何一种。如果它不属于以上种类的异常个体，则很可能代表一种地松鼠。

二、结　　语

在我国，最早的松鼠类化石发现于甘肃党河晚渐新世的塔崩布勒克层(Taben-Buluk)，材料仅有可能属于同一种花栗鼠或地松鼠的两个残破的臼齿 (M^3 和 $M_{1/2}$，见 Bohlin，1946)。新第三纪较晚期的松鼠类化石比较丰富，但早、中期的材料也还很零星。早中新世(谢家期)只有青海西宁盆地谢家组中一枚可归入欧洲 Xerini 族的 $M_{1/2}$ (见李传夔等，1980)；中中新世有山东山旺组(山旺期)的一件飞松鼠——*Meinia asiatica* 的近完整骨骼(邱铸鼎，1981)，以及陕西蓝田寇家村组(通古尔期)的一件附有 M_2 的残破下颌骨(李传夔，1978)。后者的大小和形态与谢家组中的 $M_{1/2}$ 极相似，似乎接近于欧洲的 *Getuloxerus*。因此，在我国的下、中新统中，泗洪下草湾组为迄今发现松鼠种类最多，材料最丰富的一个中中新世层位。

下草湾动物群中的松鼠组合特征与欧洲埃维厄岛早中新世 Aliveri 动物群的较为相似。其一表现于飞松鼠所占的比例较大，这与欧洲中新世动物群中，总的飞松鼠成员在松鼠科中占有重要地位是一致的。而与北美同期动物群以地松鼠占优势的情况完全不同。其二，在形态构造上，亚洲这一动物群中的 *Parapetaurista*, *Shuanggouia* 和 *Eutamias*，分别与欧洲 Aliveri 动物群中的 *Miopetaurista Aliveria* 和 *Eutamias* 相似，可作比较。这至少表明了两动物群有较接近的进化水平。因此，泗洪松鼠所代表的地质时代与 Aliveri 动物群的时代 (MN2 顶部—MN3 底部) 也该接近。李传夔等(1983)根据下草湾化石组合的综合分析，认为该动物群的时代相当于欧洲陆相哺乳动物时代的奥尔良 (Orleanian) 晚期或阿拉冈 (Aragonian) 中期是基本正确的。但就松鼠的对比而言，其时代略早，或相当于奥尔良中期(MN3 顶部—MN4)也是很有可能的。这与该动物群中 *Prosciurus*, *Sayimys* 等较古老属的存在，*Megacricetodon* 属中较原始种的出现，*Diatomys* 具有较已知种更原始的特征所指示的时代特点很一致。

泗洪松鼠中有三种还可以与北美早、中中新世的属种作形态上的比较。除 *Eutamias* 是同属外，*Parapetaurista* 和 *Plesiosciurus* 分别相似于 *Petauristodon* 和 *Miospermophilus*。如何解释新、旧大陆上的这些动物在牙齿上的相似呢？多数学者持动物迁移或扩散一说，认为北美的飞松鼠系由欧洲迁移而至 (de Bruijn et al., 1980)；欧洲的花栗鼠 *Spermophilinus* 是北美的地松鼠 *Miospermophilus* 通过白令海峡扩散到欧洲后而出现的 (Black, 1972)。中新世期间的动物迁移、扩散似乎确实存在，泗洪的 *Plesiosciurus* 与北美的 *Miospermophilus* 在形态上的相似，或许说明两者有接近的亲缘关系。但把欧洲和亚洲大陆与北美大陆间动物形态的相似，完全解释成迁移也未必完全可靠。因为作为动物扩散的唯一通道——"白令陆桥"，难免会成为某些种类，如要求占有森林生境的飞松鼠的通行障碍，因为新近多学科的研究都表明，新第三纪期间，那里并未出现过热带或亚热带的气候。

因此，Engesser (1979) 认为，两大陆间一些动物在形态上的相似，有可能是由于形体相近动物平行进化的结果。他相信北美的 *Petauristodon* 和欧洲的 *Miopetaurista* 分别由山河狸科的 *Prosciurus*(?) 和 *Plesispermophilus* 进化而来。虽然笔者对于这些解释难予接受，但问题是值得今后探讨的。

(1985 年 11 月 12 日收稿)

参　考　文　献

李传夔，1978：蓝田中新世兔形目化石。地层古生物论文集，**7**，143—148。

李传夔、邱铸鼎，1980：青海西宁盆地早中新世哺乳动物化石。古脊椎动物与古人类，**18**(3)，198—215。

李传夔、林一璞、顾玉珉、侯连海、吴文裕、邱铸鼎，1983：江苏泗洪下草湾中中新世脊椎动物群。——1.化石地点暨近年发现的新材料简介。同上，**21**(4)，313—327。

邱铸鼎，1981：山东临朐中新世松鼠类一新属。同上，**19**(3)，228—238。

邱铸鼎、韩德芬、祁国琴、林玉芬，1985：禄丰古猿地点的小哺乳动物化石。人类学学报，**4**(1)，13—32。

Black, C. C., 1963: A review of the North American Tertiary Sciuridae. *Bull. Mus. Comp. Zool.* (Harvard), **130**(3), 109—248.

Black, C. C., 1972: Holarctic evolution and dispersal of squirrels (Rodentia: Sciuridae). *Evolutionary Biol.*, **6**, 305—322.

Bohlin, B., 1946: The fossil mammals from the Tertiary deposit of Tabenbuluk, western Kansu. Part II. *Paleont. Sinica*, N. C. (8), 1—259.

Bruijn, H. de and P. Mein, 1968: On the mammalian fauna of the *Hipparion*-beds in the Calatayud-Teruel basin. Part V. The Sciuridae. *Kon. Ned. Akad. Wetensch., Proc.*, (B), **71**(1), 74—90.

Bruijn, H. de, A. J. van der Meulen and G. Katsikatsos, 1980: The mammals from the lower Miocene of Aliveri (island of Evia, Greece). Part 1. The Sciuridae. *Kon. Ned. Akad. Wetensch., Proc.*, (B), **83**(3), 241—261.

Daams, R., 1979: Aragonian sciuroptera (Sciuridae, Rodentia, Mammalia) from Spain. *Kon. Ned. Akad. Wetensch., Proc.*, (B), **80**(5), 356—359.

Daxner-Höck, G. and P. Mein, 1975: Taxonomische Probleme um das Genus *Miopetaurista* Kretzoi, 1962 (Fam. Sciuridae). *Paläont. Z.*, **49**(1/2), 75—77.

Engesser, B. 1979: Relationships of some insectivores and rodents from the Miocene of North America and Europe. *Bull. Carnegie Mus. Nat. Hist.*, **14**, 5—46.

Fahlbusch, V., Qiu Zhuding and G. Storch, 1983: Neogene mammalian faunas of Ertemte and Harr Obo in Nei Mongol, China. 1. report on field work in 1980 and preliminary results. *Scientia Sinica*, (B), **26**, 205—224.

James, G. T., 1936: Paleontology and nonmarine stratigraphy of the Cuyama Valley Badlands, California. *Univ. Calif. Publ. Geol. Sci.*, **45**, 1—45.

Lindsay, E., 1972: Small mammal fossils from the Barstow formation, California. *Univ. Calif. Publ. Geol. Sci*, **93**, 1—104.

Mein, P., 1970: Les sciuropteres (Mammalia, Rodentia) neogenes d'Europe occidentale. *Geobios*, **3**(3), 7—77.

Munthe, J., 1980: Rodents of the Miocene Daud Khel fauna, Mianwali Distr., Pakistan. Part I. Sciuridae, Gliridae, Ctenodactylidae and Rhizomyidae. *Milwaukee Publ. Mus.*, **34**, 1—36.

Resberger, J. M., 1975: *Haplomys* and its bearing on the origin of the Aplodontoid rodents. *Jour. Mamm.*, **56**, 1—14.

Sulimski, A., 1964: Pliocene Lagomorpha and Rodentia from Weze-1 (Poland). *Acta Palaeont. Pol., Warszawa*, 9(2), 149—224.

Teilhard, P. and C. C. Young, 1931: Fossil mammals from the late Cenozoic of northern China. *Paleont. Sinica*, (C), **9**, 1—67.

Wood, A. E., 1962: The early Tertiary rodents of the family Paramyidae. *Trans. Amer. Philos. Soc.*, N. S., **53**, 1—261.

Young, C. C., 1927: Fossile Nagetiere aus Nord-China. *Paleont. Sinica*, (C), **5**(3), 5—83.

Young, C. C., 1934: On the Insectivora, Chiroptera, Rodentia and Primates other than *Sinanthropus* from Locality 1 in Choukoutien. *Paleont. Sinica*, (C) **8**(3), 1—141.

Young, C. C., 1935: Note on a mammalian microfauna from Yenchingkou near Wanhsien, szechwan. *Bull. Geol. Soc. China*, **14**, 247—248.

THE ARAGONIAN VERTEBRATE FAUNA OF XIACAOWAN, JIANGSU——5. SCIURIDAE (RODENTIA, MAMMALIA)

Qiu Zhuding Liu Yipu

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica)

Key words Jiangsu; Xiacaowan Aragonian/Miocene Sciuridae

Summary

The general aspect of Xiacaowan vertebrate fauna of Sihong, Jiangsu has been preliminarily reported by Li and others. (1983). The Sciuridae from the middle Aragonian fauna (Shanwangian) are described in this paper. Five taxa, two flying squirrels, one tree squirrel, one chipmunk and a probable ground squirrel recognized in the assemblage have been collected during the past five years from three localities: Songlinzhuang, Shuanggou and Zhengji. For the information of the first two sites, the reader is referred to the first part entitled "The Aragonian vertebrate fauna of Xiacaowan, Jiangsu". The new locality, Zhengji, is about 2 km NNE of Songlinzhuang. It has the same stratigraphic succession and fossil-bearing beds as in Songlinzhuang.

Petauristinae Simpson, 1945

Petauristini Simpson, 1945

***Parapetaurista* gen. nov.**

Derivation Nominis Alludes to the similarities of the new genus to some Neogene flying squirrels.

Diagnosis Flying squirrel with mediun-sized and low-crowned cheek teeth, Upper molars with weak hypocone, but without mesostyle; protoconule and metaconule developed poorly; distinct protolophule/accessory loph from protocone into trigon cavity present on $M^{1/2}$, metaloph absent on M^3. On lower molars mesostylid connected to metaconid; mesoconid moderate developed; pronounced groove present on anterolingual wall between anteroconid and protoconid. Enamel surface of molar cavities rugged.

***Parapetaurista tenurugosa* sp nov.**

(Fig. 1; Pl. I, 1—7)

Etymology "Rugosa", Latin-rugged; plus tenu (Latin)-tiny, a prefix, in allusion to the fine crests and cuspules on the enamel surface of the molar cavities.

Diagnosis As for the genus.

Type Locality **Songlinzhuang.**

Type A left $M^{1/2}$ (IVPP V8151, fig. 1).

Measurements See the Chinese text (the same below).

Remarks *Parapetaurista* resembles *Miopetaurista* of Europe in size, in having the protoloph and meteloph of $M^{1/2}$ nearly parallel and in lacking the metaloph on M^3, but it differs from the latter in the absence of mesostylid and the presence of a weak hypocone on $M^{1/2}$, and in having the mesostylid connecting to the metaconid on lower molars. The new form is also similar to *Petauristodon* Engesser of North America in size and outline of the cheek teeth, in having the less expended paracone of upper cheek teeth, the presence of an accessory loph between protoloph and metaloph on $M^{1/2}$ and the absence of metaloph on M^3, but in the same differential characters from *Miopetaurista*, it can be easily distinguished from the North American genus. In addition, the hypocone of $M^{1/2}$ in the Chinese flying squirrel is much weaker than that of *Petauristodon*. We did not follow de Bruijn in classifing *Petauristodon* into *Miopetaurista* for the presence of a large hypocone on the $M^{1/2}$ of the former.

The similarity of the mentioned three genera seems to suggest that they were probably closely allied.

Shuanggouia gen. nov.

Derivation Nominis After Shuanggou, the locality of the type species.

Diagnosis Flying squirrel with medium-sized teeth. Dental pattern simple. P^4 larger than M^1; hypocone absent; protoloph and metaloph converging toward the protocone; protoconule usually absent; mesoconule small and separated from paracone and metacone; incomplete metaloph present in M^3. Anteroconid weak; mesostylid connected to metaconid; entoconid weak, but never completely submerged in posterolophid; entoconid corner subtriangular. Irregular crests and cuspules present on enamel surface of molar cavities.

Shuanggouia lui sp. nov.

(Fig. 2; Pl. II)

Etymology Named in honor of Mr. R. Q. Lu, who collected the type specimen.

Diagnosis As for the genus.

Type Locality Shuanggou.

Type A left maxillary fragment with P^3—M^2 (V8153, fig. 2).

Remarks In having the protoloph and metaloph of $M^{1/2}$ converging toward the protocone *Shuanggouia* is similar to *Albanensia, Forsythia, Pliopetaurista* and *Aliveria*. It is even closer to *Aliveria* than the specialized flying squirrels in having the dental pattern of a generalized sciurid, but distinguished from *Aliveria* by its P^4 being larger than M^1, its weaker hypocone, absence of protoconule, poor development of the anteroconid, more rugged enamel of occlusal surface and M_3 not expending backward. The similarity of *Shuanggouia* to *Aliveria* indicates that the new form together with *Patapetaurista* can be also included in the Petauristini.

Sciurinae Baird, 1857

Tamiini Black, 1963

Eutamias Illiger, 1811

Eutamias sihongensis sp. nov.

(Fig. 3; Pl. III, 1—17)

Etymology For Sihong county.

Diagnosis P^4 with long anteroloph; upper molar subquadrate, protoloph and metaloph complete and constricted at protocone; weak protoconule usually present; mesostyle tiny or absent; M^3 with incomplete metaloph. Lower molar longer than wide, with weak mesoconid; entoconid incorporated partly into posterolophid; talonid basin slight rugged in unworn lower molar.

Type Locality. Shuanggou.

Type. A right M^2 (V8155, fig. 3).

Remarks The molars are variable not only in shape, but also in the detail of structures. Nevertheless, no distinction of different taxa can be detected among the described specimens.

E. sihongensis differs from the extant *E. sibericus* in having a larger P^4 with a longer anteroloph, an incomplete metaloph on M^3 and a deep notch between the metoconid and protoconid on P_4. It is easily distinguishable from the two Chinese Pleistocene species of *Eutamias, E. winmani* and *E. asiaticus* (the former is very close to *E. siberi-cus* in morphology while the latter may be reffered to the living *Tamiops* of South China). *E. sihongensis* also differs from *E. orlovi* of Eastern Europe in having more distinct metaconule on M^{1-2} and a more incorporated entoconid on M_{1-2}. In the presence of a stronger metaconule and mesoconid, *E. sihongensis* is distinguishable from *E. urialis* of Swaliks. It is quite similar to *E. eviensis* in size and structure, but distinguished from the European form by its more expanded parastyle of P^4, absence of hypocone and presence of metaconules, and by its weaker anteroconid and mesoconid of lower molars.

The dental pattern of *Eutamias* from early Miocene through the recent is quite stable. Main changes seem to be in the premolars and M^3, i.e. gradually reducing the parastyle of P^4 and the metaloph of M^3. In addition, an evolutionary trend might be characterized by the reduction of hypocone and conules on the upper molars and of anteroconid on the lowe molars.

Sciurini Burmeister, 1854

Plesiosciurus gen. nov.

Derivation Nominis Referring to the similarities of the new genus to *Sciurus*.

Diagnosis Size small and teeth rather heavy. Protocone large; lophs low and slightly converging toward the protocone; metaloph greatly constricted at the protocone; protoconule and mesostyle absent; metaconule rather small to absent. Lower molars with anteroconid, but without mesoconid and mesostylid; M_{1-2} compressed anteroposteriorly and somewhat rhomboidal; entoconid completely submerged in posterolophid; entoconid region subangulate. Talonid cavities smooth.

Plesiosciurus sinensis sp. nov.

(Fig. 4; Pl. I, 8—16)

Etymology Referring to China of its first occurence.

Diagnosis As for the genus.

Type Locality Songlinzhuang.

Type. A right $M^{1/2}$ (V8157, fig. 4).

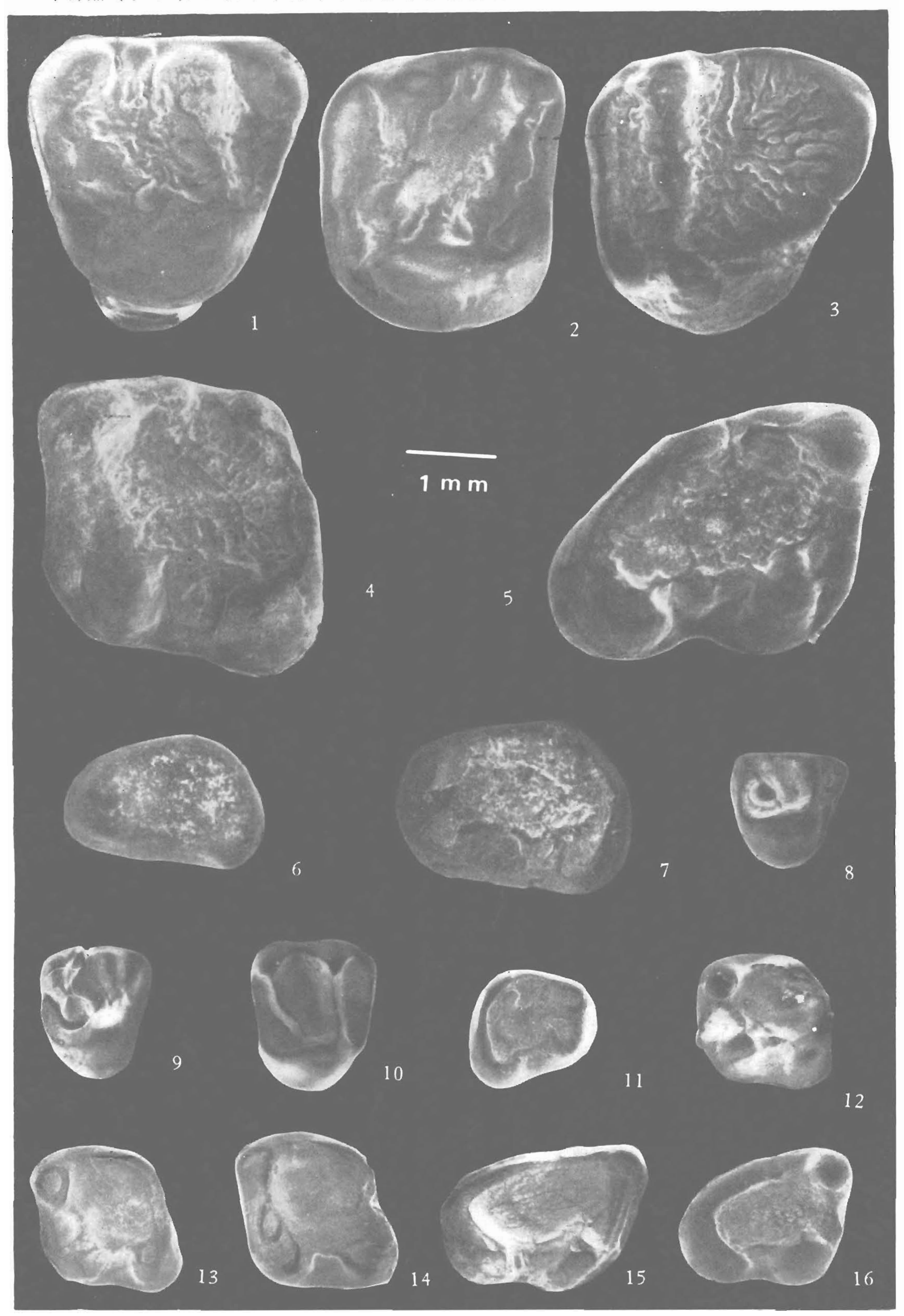
Remarks The new form is close to *Eutamias sihongensis, Spermophilinus* of Europe, *Miosciurus* and *Miospermophilus* of North America in size, but it differs from *E. sihongensis* in having a large protocone, in the absence of protoconule, the M_{1-2} compressed anteroposteriorly and the entoconid complete submerged; from *Spermophilinus* mainly in possessing a larger protocone, in the presence of metacones and the M_{1-2} being subsquare in outline; from *Miosciurus* in the protoloph and metaloph slightly converging toward the protocone, in the presence of metaconule, and the posterolophid being elevated; from *Miospermophilus* in having expanded protocone and wider lingual portion of M_{1-2}.

The dental pattern of *Plesiosciurus* seems to stand in a position between the chipmunks or ground squirrels and the tree squirrels. It resembles the chipmunks in its subquadrate M^{1-2} with moderate expanded protocone and slightly converging lophs, constricted metalophs and small metaconule, in its elevated posterolophid and the subangulate entoconid region. *Plesiosciurus* resembles *Sciurus* in its low lophs, rather heaby dentition, absence of protoconule and its relatively short anteroposterior diameter. In several features, such as the somewhat constricted protocone, the weak developed metaconule, the subsquare lowe rmolar, the weak developed metaconule, the subsquare lower molar, the elevated posterolophid, it is intermediate between these two groups, but a bit more chipmunk or ground squirrel-like than tree squirrel-like. The combination of characters appears likely to distinct that *Plesiosciurus* might have been evoled from chipmunk or ground squirrels and would be quite close to the point of its divergence. However, it is unlikely that the new genus has given rise to the *Sciurus* of Pleistocene.

Sciuridae gen. et sp. indet.

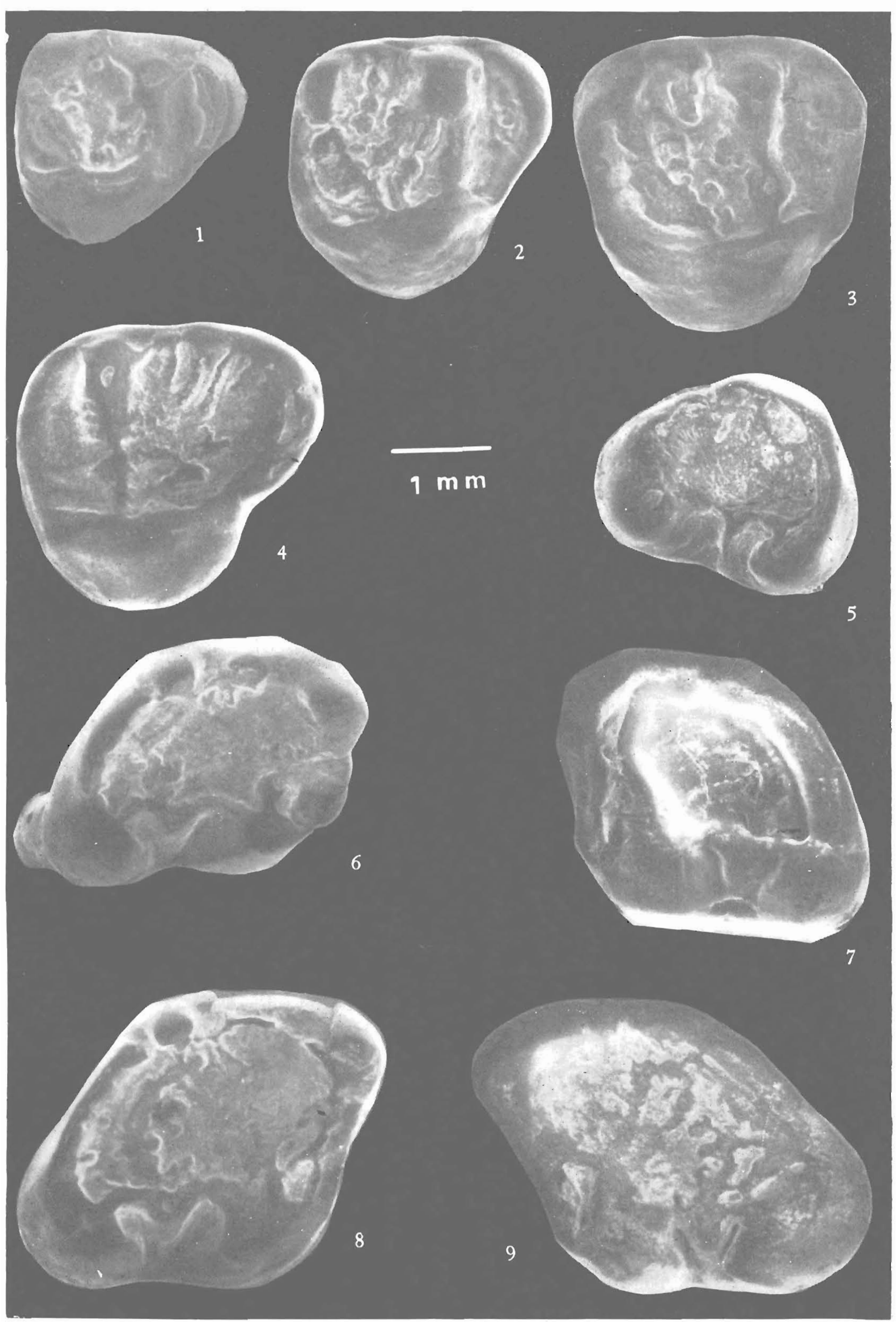
(Pl. III, 18)

A damaged right M_3 (V8189) from Songlinzhuang is close to that of the Sihong flying squirrels in size, but it can be refferred neither to *Shuanggouia lui*, nor *Parapetaurista* in being distinctly compressed anteroposteriorly and the absence of trigonid cavity. The lingual compressed is suggestive of its assignment of a possible ground squirrel.

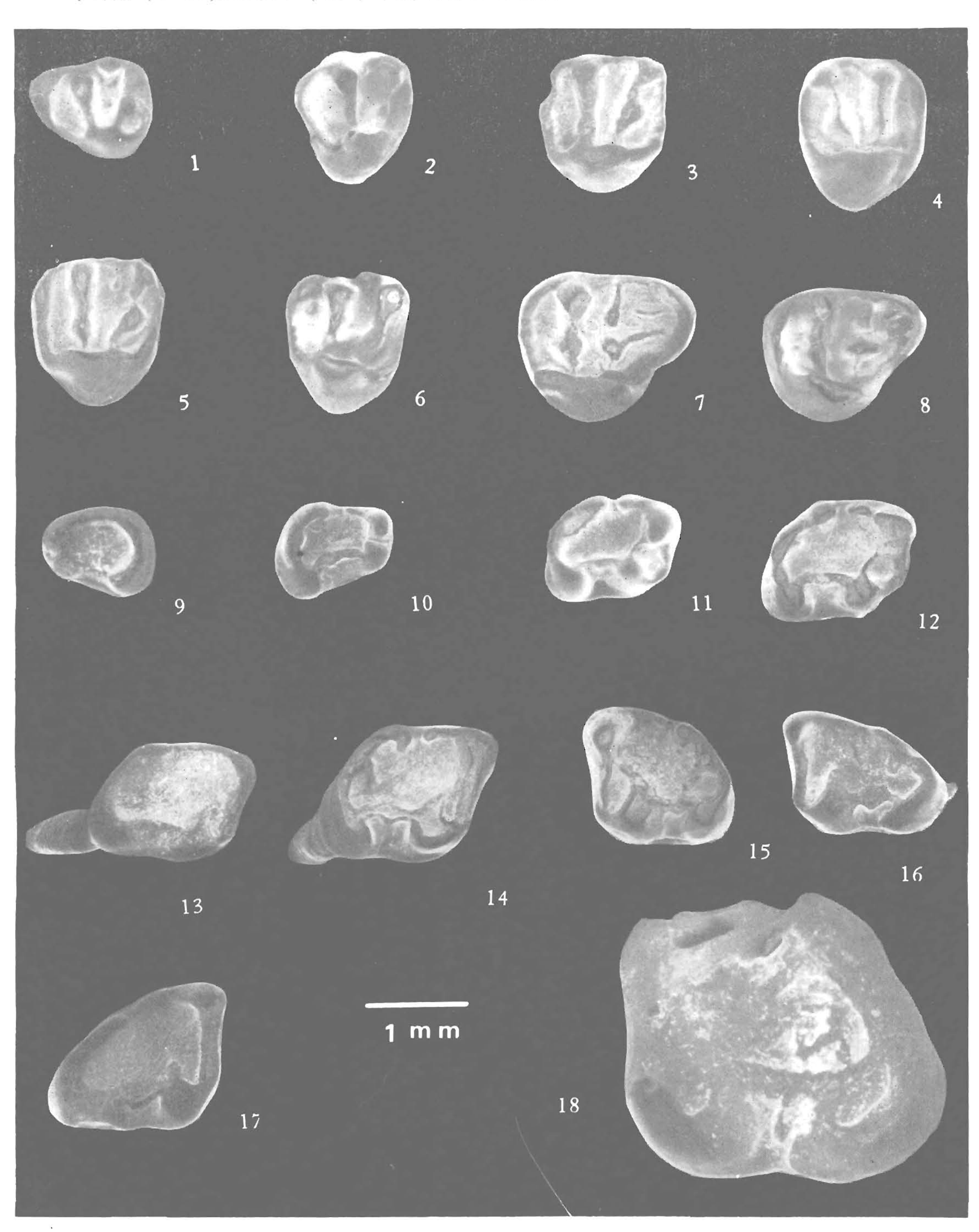


细纹副鼯鼠(新属、种) ***Parapetaurista tenurugosa*** gen. et nov.,(V8151, V8152.-), ×15. 1. rP^4, V8152. 1; 2. l$M^{1/2}$, type, V8151; 3. lM^3, V-. 9; 4. l$M_{1/2}$, V-. 6; 5. rM_3, V-. 7; 6. ldP_4, V-. 3; 7. lP_4, V-. 4.

中华近松鼠(新属、种) ***Plesiosciurus sinensis*** gen. et sp. nov. (8158.-), ×15. 8. rdP^4, V-. 11; 9. rP^4, V-. 12; 10. r$M^{1/2}$, V-. 3; 11. rP_4, V-. 5; 12. lM_1, V-. 6; 13. l$M_{1/2}$, V-. 14; 14. lM_2, V-. 15; 15. rM_3, V-. 8; 16. rM_3, V-. 10.



陆氏双沟鼠（新属、种）*Shuanggonia lui* gen. et sp. nov.,（V8154.-），×15. 1. rdP^4, V-. 2; 2. rP^4, V-. 9; 3. rM^1, V-. 4; 4. lM^1, V-. 10; 5. lP_4, V-. 12; 6. rM_1, V-. 5; 7. lM_2, V-. 15; 8. rM_2, V-. 6; 9. lM_3, V-. 19.



泗洪花松鼠(新种) *Eutamias sihongensis* sp. nov., (V8156.-), ×15. 1. ldP^4, V-. 22; 2. lP^4, V-. 24; 3. $lM^{1/2}$, V-. 3; 4. $rM^{1/2}$, V-. 4; 5. $lM^{1/2}$, V-. 18; 6. $lM^{1/2}$, V-. 25; 7. lM^3, V-. 29; 8. lM^3, V-. 30; 9. ldP_4, V-. 32; 10. rP_4, V-. 7; 11. rM_1, V-. 21; 12. rM_1, V-. 35; 13. rM_1, V-. 9; 14. rM_2, V-. 11; 15. lM_2, V-. 13; 16. lM_3, V-. 16; 17. rM_3, V-. 14; 松鼠(属、种未定) Sciuridae gen. et sp. indet., 18. rM_3, V8159, ×15.